

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1900

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 27 Décembre 1900, à 1 h.

PAR

Georges SAINT-MAURICE

Né à Saint-Pierre (Martinique) le 27 janvier 1874

Ancien interne à l'Asile de Saint-Yon et à l'Hospice de Montreuil-sous-Laon

De la Méthode de l'Eau Camphrée

POUR

LA MESURE DE L'ODORAT

Quelques-unes de ses applications cliniques
et scientifiques

Président : M. MATHIAS-DUVAL, professeur.

Juges : MM. DIEULAFOY, professeur.

RETTERER et THIROLOIX, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites
sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

ANCIENNE MAISON JOUVE

Imprimerie de la Faculté de médecine

L. BOYER

15, RUE RACINE, 15

1900

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1900

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 27 Décembre 1900, à 1 h.

PAR

Georges SAINT-MAURICE

Né à Saint-Pierre (Martinique) le 27 janvier 1874

Ancien interne à l'Asile de Saint-Yon et à l'Hospice de Montréuil-
sous-Laon

De la Méthode de l'Eau Camphrée

POUR

LA MESURE DE L'ODORAT

Quelques-unes de ses applications cliniques
et scientifiques

Président : M. MATHIAS-DUVAL, professeur.

Juges : MM. DIEULAFOY, professeur.

RETTERER et THIROLOIX, agrégés.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites
sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

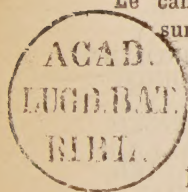
ANCIENNE MAISON JOUVÉ

Imprimerie de la Faculté de médecine

L. BOYER

15, RUE RACINE, 15

1900



UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. BROUARDEL.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	FARABEUF
Physiologie	CH. RICHEL
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et thérapeutiques générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	HUTINEL DEBOVE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	CORNIL
Histologie	MATHIAS DUVAL
Opérations et appareils	TERRIER
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	LANDOUZY
Hygiène	PROUST
Médecine légale	BROUARDEL
Histoire de la médecine et de la chirurgie ..	BRISSAUD
Pathologie expérimentale et comparée	CHANTEMESSE POTAIN
Clinique médicale	JACCOUD HAYEM DIEULAFOY
Maladies de enfants	GRANCHER
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ..	FOURNIER
Clinique des maladies du système nerveux ..	RAYMOND BERGER
Clinique chirurgicale	DUPLAY LEDENTU TILLAX
Clinique ophtalmologique	PANAS
Clinique des maladies des voies urinaires ..	GUYON
Clinique d'accouchement	BUDIN PINARD

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	MM.	MM.	MM.
ACHARD	DESGREZ	LEJARS	THIERY
ALBARRAN	DUPRE	LEPAGE	THIROLOIX
ANDRÉ	FAURE	MARFAN	THOINOT
BONNAIRE	GAUCHER	MAUCLAIRE	VAQUEZ
BROCA Auguste	GILLES DE LA	MÉNÉTRIÉR	VARNIER
BROCA André	TOURETTE	MERY	WALLICH
CHARRIN	HARTMANN	ROGER	WALTER
CHASSEVANT	LANGLOIS	SEBILEAU	WIDAL
DELBET	LAUNOIS	TEISSIER	WURTZ
	LEGUEU		

Chef des Travaux anatomiques

M. RIEFFEL

Par délibération, en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation,

A MON PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

À MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MATHIAS-DUVAL

Membre de l'Académie de médecine
Officier de la Légion d'honneur

Introduction

Une méthode précise, en clinique, joue un rôle capital ; car elle nous permet d'avoir des données scientifiquement comparables entre elles, en nous fixant les points de repère auxquels nous devons recourir. Elle est basée sur l'expérimentation grâce à laquelle nous essayons d'arracher à la nature ses secrets. Il ne faut pas oublier que c'est l'expérimentation qui nous donne le moyen le plus commode de comparer les faits et par suite, nous invite à attacher à chacun d'eux, respectivement, telle ou telle valeur factice, si l'on veut, mais qui, néanmoins, répond dans notre esprit à une conception bien définie.

Claude Bernard disait dans son « Introduction à l'étude de la médecine expérimentale » : « L'expérimentation est incontestablement plus difficile en médecine que dans aucune autre science, mais par cela même elle ne fut jamais dans aucune plus nécessaire et plus indispensable. Plus une science est complexe, plus il importe, en effet, d'en établir une bonne cri-

tique expérimentale, afin d'obtenir des faits comparables et exempts d'erreur. »

Pour ce qui concerne les sensations, et, en particulier, l'olfaction, il est évident que le médecin pourrait y puiser de sérieux éléments de diagnostic et de pronostic, s'il avait à sa disposition pour les mesurer des méthodes pratiques et exactes.

Aussi est-ce avec un très grand intérêt que nous avons poursuivi l'étude des méthodes destinées à la mesure de l'acuité olfactive tant au point de vue purement scientifique qu'au point de vue clinique. Ces méthodes, nous essaierons de les exposer successivement, avant d'étudier celle de l'eau camphrée qui doit faire le fond de ce travail.

Au moment de terminer nos études médicales, nous ne manquerons pas au devoir de remercier nos maîtres des hôpitaux de Paris qui nous ont toujours accueilli avec bienveillance, en particulier Messieurs les Professeurs Tillaux et Dieulafoy qui nous ont initié aux difficultés de la clinique. Nous adresserons aussi l'expression de notre respectueuse reconnaissance à la mémoire de Monsieur le D^r Gingeot.

Monsieur le Docteur Toulouse, médecin en chef de l'Asile Villejuif, directeur du Laboratoire de psychologie expérimentale, nous a guidé avec la plus grande affabilité dans l'étude de la pathologie mentale et nerveuse ; de plus, il nous a donné l'idée de ce

travail : nous lui adressons l'expression de notre plus sincère reconnaissance.

Monsieur Vaschide, lui aussi, qui a bien voulu nous initier aux délicatesses de l'olfactométrie et faciliter notre tâche, a droit à notre vive gratitude.

Nous sommes heureux de remercier M. le Professeur Mathias Duval de l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.



Chapitre Premier

Historique

Avant donc d'aborder l'étude de la méthode de l'eau camphrée, nous allons jeter un coup d'œil rapide sur les divers procédés employés antérieurement et nous efforcer ensuite d'en faire ressortir les défauts ou les imperfections.

Mentionnons, en premier lieu, les expériences de Valentin (1847), qui consistent essentiellement à faire arriver dans un volume d'air donné une quantité déterminée d'un gaz odorant soumis à la pression barométrique ou à y introduire une fraction infinitésimale d'une matière odorante. L'on note ainsi le degré minimum de dilution que doit avoir telle ou telle substance (brome, ammoniaque) pour impressionner l'odorat.

Quant à Fischer et Penzoldt (1887), ils opèrent dans une salle d'une contenance de deux cent trente mètres cubes. Ils se servent d'une solution alcoolique à 1 pour 1000 de la matière odorante.

Il suffit alors d'étendre cette solution suivant des proportions déterminées. L'on commence par pulvériser dans la salle une quantité connue de cette solution. Puis, après avoir brassé l'air pendant quelques minutes au moyen d'un grand drapeau, on appelle le sujet qui entre aussitôt et s'efforce de percevoir l'odeur.

Bailey et Nichols ont fait connaître une nouvelle méthode en 1886. Ces auteurs se servent de diverses substances : huile de girofle, nitrite d'amyle, extrait d'ail, brome, cyanure de potassium. Une série de solutions étaient préparées et ordonnées de telle sorte que chacune était moitié moins forte que celle qui la précédait. Ces substances subissaient des dilutions successives jusqu'à ce qu'il fût impossible de les déceler par l'odorat. L'ordre des flacons était dérangé et l'expérience avait pour but de les faire classer convenablement avec l'odorat seul pour guide.

Zwaardemaker se sert, en 1889, d'un appareil dit olfactomètre qui consiste en un tube de verre dont une extrémité sert à l'olfaction au lieu que sur l'autre glisse un cylindre contenant la matière odorante. Si l'on fait glisser ce cylindre de telle sorte qu'il dépasse plus ou moins l'ouverture du tube, l'air qui traverse ce dernier viendra se mettre au contact d'une partie de la matière odorante, partie qui sera d'autant plus considérable que le cylindre aura été retiré davantage. On emploie n'importe

quelle matière odorante. Pour cela, un tube en verre de mêmes dimensions que le cylindre est tapissé à l'intérieur de papier brouillard; puis on imbibe ce papier d'une solution du corps odorant. Un sens intact devra exiger pour la perception minimum la même quantité de matière odorante, étant donnée une inspiration unique de la durée ordinaire. Cette quantité normale est représentée par les longueurs de cylindre employées. Cette excitation minima est l'unité ou l'olfactie.

En 1891, Lombroso et Ottolenghi décrivaient un osmomètre se composant de 12 solutions d'extrait d'œillet en quantités égales, renfermées dans douze flacons bouchés et cachetés à la cire. Cet osmomètre comprend 12 degrés correspondant aux diverses solutions. L'extrait d'œillet a été choisi à cause de l'intensité de son odeur et de sa solubilité. Les observations ont été prises dans des services différents, une seule fois par jour dans des conditions identiques de température, ventilation, etc... Les solutions ont été renouvelées chaque fois pour éviter toute erreur due à l'évaporation. Les flacons étaient apportés sans aucun ordre, suivant le procédé de Nichols et Bailey et le sujet devait les placer dans leur rang naturel en se guidant uniquement sur son odorat. L'on commençait aussi, par les solutions les plus faibles afin que l'odorat ne fût pas émoussé tout d'abord par les solutions fortes. On notait ainsi les cas où la sensibilité

olfactive ne se révélait que pour le degré le plus bas c'est-à-dire la plus forte concentration et ceux où le sujet faisait dans l'ordination des flacons plus de quatre grosses erreurs. Par ce procédé, les deux auteurs établissent des moyennes pour les sujets normaux, pour les criminels et en particulier pour les criminels sexuels.

Nicolas Savelieff a fait connaître en 1863 un appareil nouveau pour la construction duquel toutes les substances pouvant dégager de l'odeur (caoutchouc, paraffine, etc.) ont été exclues. Cet appareil se compose d'un flacon de Wolff dont les deux ouvertures sont fermées par des bouchons de Liège, lesquels sont traversés par deux tubes en verre. L'un de ces derniers est ouvert à l'extérieur et va jusqu'au fond du flacon ; l'autre qui est recourbé à angle droit va traverser par sa deuxième extrémité l'un des goulots d'un deuxième flacon. L'un des bouchons de celui-ci est lui-même traversé par un tube à embranchement dichotomique destiné aux narines.

On verse dans le flacon de Wolff un mélange d'huile éthérée en quantité mesurée et d'eau en proportion également déterminée mais plus grande. Ce liquide ne doit pas atteindre l'extrémité du tube recourbé. En outre pour savoir si l'asnomie provient d'un défaut de sécrétion nasale, l'auteur interpose entre les deux flacons un tube en V renfermant une matière avide d'eau. Pour rechercher la force de l'odorat dans chaque

narine respectivement, on se sert de deux appareils identiques où l'on remplace le tube dichotomique par un tube simple. Au moyen d'additions d'eau successives, on diminue la force odorante jusqu'à l'abolition de toute perception olfactive. On peut ainsi, connaissant le degré de concentration de tel et tel mélange déterminer la perception minima pour un cas donné.

Pour la description de l'olfactomètre de M. Charles Henri, nous laisserons parler l'auteur lui-même : « L'instrument, dit-il, consiste en un réservoir de verre traversé par deux tubes glissant l'un sur l'autre : 1° un tube de papier bouché par le bas ; 2° à l'intérieur de celui-ci un tube de verre gradué en millimètres qu'on introduit dans une des narines en bouchant l'autre. Si l'on veut que l'expérience se fasse dans les deux narines, on remplace le tube de verre par un autre terminé par deux tubes courts. Le tube gradué est relié par un tube de caoutchouc avec une fourche en verre munie d'un robinet pour le cas où on veut employer un poids connu de vapeur odorante, en vue de mélanges d'odeur ou de toute autre manipulation ».

Si l'on veut connaître l'intensité d'un parfum, on en introduit par la tubulure quelques gouttes que l'on répand dans le réservoir sans toutefois mouiller le tube de papier. L'on place ensuite le réservoir dans l'éprouvette après avoir bouché la tubulure. L'extré-

mité convenable est portée dans les narines à une seconde précise que l'on note, puis on respire normalement en soulevant le tube d'un mouvement uniforme. On arrête le mouvement aussitôt que le parfum est perçu, et l'on marque la seconde exacte. Grâce aux données du pèse vapeur, on arrive par le calcul à connaître le poids d'odeur qui a passé successivement dans le tube.

Dans les expériences d'Aronsohn, on se sert « de 2 flacons tubulaires gradués de 50 en 50 centim., chacun communiquant avec le tuyau d'un robinet en T ; grâce à un 3^e tuyau le contenu de l'un ou de l'autre flacon pouvait être amené dans le nez. La solution se composait d'une solution de Na Cl (0,73 p. 100) chauffée à 40° environ et d'une quantité déterminée de la substance odorante. » Une poire fait couler le liquide dans le nez d'une hauteur de 50 centim. Le sujet est penché en avant. On se sert d'huile d'œillet dans la proportion suivante : 0.05 pour 250 parties de la solution de Na Cl à 40°. L'auteur dans ses expériences montre que la solution de 0,75 p. 100 est la plus indifférente, et ne gêne en rien l'olfaction. Les substances employées par l'auteur, sont l'huile d'œillet, le camphre, l'eau de Cologne, le cumarin et la vanille. Les doses d'huile d'œillet ont été diminuées depuis 0,6 jusqu'à 0,00001 pour cent de solution salée. Cette dernière dose serait la limite de l'olfaction. L'auteur trouve les diversès limites de la perception olfactive pour les

diverses substances, le camphre etc... Souvent dans le cours de ces expériences, la perception olfactive est troublée par des douleurs ou des picotements dans le nez.

Voici néanmoins le tableau qui exprime les résultats obtenus par l'auteur :

Substance odorante	Nombre des expériences bien réussies	Température favorable	Concentration favorable de la substance odorante pour 100 cc. d'une solution à 0.6 p. 100 de sel de cuisine	Limite extrême de la perception olfactive. Concentration de la substance pour 100 cc. d'une solution à 0.6 p. 100 de sel de cuisine
Huile d'œillet...	30	40° c	0.05 à 0.1	0.00001
Camphre	7	38	0.5 à 0.1	0.001
Eau de Cologne..	14	40 à 44	0.8 à 1.0	0.1
Cumarin.....	10	44	0.5	0.00001 à 0.000001
Vanilline	25	44	0.5 à 0.1	0.001

Jacques Passy, lui, prépare une série de solutions titrées à $1/10^{\circ}$, $1/100^{\circ}$, $1/1000^{\circ}$, etc ; « en dissolvant 1 gr. de matière odorante dans 9 gr. d'alcool, puis mélangeant 1 gr. de cette première solution dans 9 grammes d'alcool et ainsi de suite. Cela fait, ajoute l'auteur, je prélève une goutte de la dernière dilution que je laisse tomber sur un petit godet légèrement chauffé, disposé dans un flacon de capacité connue. On

attend quelques instants pour permettre à l'odeur de se diffuser ; on découvre alors le flacon et le sujet présente son nez à l'ouverture ; s'il ne perçoit rien on répète l'expérience avec une solution plus concentrée et l'on continue ainsi jusqu'à ce que la perception apparaisse. On conclut que le minimum est compris entre les deux dernières expériences ; il est facile alors de le déterminer d'une façon plus précise ; il suffit de préparer les solutions intermédiaires entre la solution trop faible et la solution trop forte.

Nous ne faisons que mentionner les méthodes de Dibbits, Fröhlich, Mesnard, etc, sans insister davantage, notre but étant d'esquisser les caractères des méthodes les plus connues. Toutes ces méthodes sont critiquables pour la plupart tantôt au point de vue de leur principe, tantôt et particulièrement au point de vue de l'utilité pratique et scientifique. Il ne s'agit pas d'une utilité clinique, car on sait, qu'habituellement, tous les procédés sont bons en clinique et rarement un criterium scientifique vraiment rigoureux, inspire la soi-disant technique clinique. Notre critique s'adresse à la portée réelle scientifique des appareils, lesquels ne répondent que très peu à l'exigence des recherches olfactométriques.

Dans certaines méthodes comme dans celle de Valentin, par exemple, la manipulation elle-même implique une perte notoire de la substance odorante,

perte qui augmente proportionnellement de la durée de l'expérience.

Dans les appareils de Fischer et de Penzoldt, le milieu ambiant est loin d'être uniforme, malgré l'agitation de drapéaux qui impliquerait une diffusion pour ainsi dire, homogène de la substance odorante.

En outre, on ne distingue pas au juste les conditions où l'expérience commence de l'état qui suit immédiatement après. Il y a toujours une erreur presque inévitable dans toutes les méthodes qui concernent l'odorat mais qui se remarque surtout dans la méthode Fischer et Penzoldt à savoir celle qui dépend de l'homogénéité du milieu ambiant.

Dibbits employant sa méthode d'acide acétique a créé une méthode difficilement applicable aux recherches un peu délicates oubliant surtout comme la plupart, de préciser ce qu'il entend par la mesure de la sensation olfactive et l'on ne sait pas au juste s'il s'agit de sensations additionnées, d'une perception olfactive ou d'un état plus complexe.

Dans l'expérience de Frohlich, où l'on mesure le minimum perceptible par rapport à la distance qui sépare le nez d'une substance odorante, les conditions expérimentales sont à la merci d'une foule de causes d'erreur trop élémentaires pour les révéler ici.

Lombroso et Ottolenghi, et peu après, Jacques Passy malgré une initiative plus heureuse dans l'étude olfactométrique, commettent une grosse erreur en

employant des solutions titrées de diverses substances diluées dans l'alcool. Le minimum perceptible mesuré dans de pareilles conditions est sujet à caution à cause de l'odeur de l'alcool qui est assez variable.

Aronsohn, l'auteur, parmi les modernes, qui a le mieux étudié l'odorat avec un sens critique et avec une ingéniosité hors ligne, employant sa méthode de douche nasale est accessible à des critiques bien sévères concernant d'une part les conditions anormales de l'expérience et de l'autre l'absence de données précises sur l'expérience elle-même. On ne sait pas d'avance si les conditions de l'olfaction sont les mêmes dans l'air que dans l'eau. Et on ne sait pas non plus, jusqu'à quel point les conditions désagréables de l'expérience favorisent ou empêchent une détermination précise du minimum perceptible.

Pour ce qui concerne l'olfactomètre de Zwaardemaker, il peut être critiqué longuement. Une première critique s'adresse à la manière de faire l'inspiration ; la deuxième, capitale, à notre avis, concerne le tube lui-même qui a la faculté de conserver les odeurs.

On peut mentionner encore comme cause d'erreur la composition même de ces nombreuses essences qui doivent varier nécessairement et qui par conséquent doivent présenter des pouvoirs odorants différents.

Charles Henry a fait un pas en avant dans l'olfactométrie, cherchant à mesurer la quantité minima de vapeurs odorantes susceptible de provoquer une sen-

sation olfactive. Mais, malgré l'ingéniosité de son appareil, on se heurte à des difficultés pratiques qu'on ne peut écarter que difficilement et qui sont compliquées encore par la délicatesse des conditions expérimentales tant subjectives qu'objectives.

Savelieff qu'on a critiqué avec raison a commis l'erreur capitale de commencer la mesure de l'odorat par la présentation des concentrations les plus fortes pour arriver au minimum perceptible.

En d'autres mots, il y a là des étapes intéressantes à retenir dans l'olfactométrie qui montrent en même temps la difficulté du problème qu'on aborde, aucune de ces méthodes n'étant arrivée à présenter les conditions fondamentales qu'une bonne technique exige.

L'osmi-esthésimètre de Toulouse et Vaschide — nous l'avons vu à l'œuvre, — nous semble répondre à une grande partie de ces exigences et peut être considérée comme une nouvelle étape dans le problème de l'olfactométrie. Le corps odorant est défini rigoureusement ce qui manque à presque toutes les autres et de cette manière toutes les expériences cliniques sont comparables entre elles. L'odeur est familière et peut être facilement reconnue par tout le monde, ainsi que les expériences de Toulouse et Vaschide l'ont montré ; et puis, la technique, par sa simplicité et par sa facilité de préciser chaque expérience elle-

même par l'emploi des solutions, permet d'obtenir, fait à retenir, une graduation constante qui varie de la solution inodore jusqu'à l'unité olfactométrique, le camphre pur.



Chapitre II

Il fallait donc au médecin une méthode peu compliquée et capable, pour cette raison, d'entrer dans la pratique courante. En outre, pour que toutes les expériences fussent comparables entre elles, il était nécessaire, de substituer à toutes ces essences de composition variable dont on se servait auparavant un corps odorant à *constitution définie*. Le camphre, précisément, présente cette qualité fondamentale ; au surplus, il peut être dissous dans l'eau à raison de 1 pour 1000 sans que ses propriétés odorantes en soient le moins du monde altérées. Cette solution doit être faite à froid.

Nous allons voir tout à l'heure comment l'on doit employer cette méthode et quels sont les résultats instructifs qu'on peut en tirer dans bien des cas. Nous l'avons d'ailleurs particulièrement étudiée, voulant personnellement nous rendre compte de ses avantages dans la mesure de l'odorat chez les sujets normaux, comme chez les sujets malades.

Nous avons poursuivi dans ces derniers temps, au laboratoire de Psychologie expérimentale de l'Asile de Villejuif, une étude minutieuse de la méthode, aussi essayons-nous d'en dégager la valeur scientifique.

L'appareil a été désigné par MM. Toulouse et Vaschide sous le nom *d'osmi-esthésimètre*. Il permet de mesurer l'acuité de la sensibilité olfactive, la perceptivité des odeurs (pouvoir de reconnaissance) et enfin l'acuité de la sensibilité non olfactive de la muqueuse pituitaire.

Ce sont là d'ailleurs des propriétés qui sont conformes aux caractères généraux des divers appareils de mesure des sensations que nous ont fait connaître récemment MM. Toulouse et Vaschide. Ils permettent de mesurer les phénomènes suivants :

a). — Minimum moyen de la Sensation (connaissance de l'excitation la plus faible sentie).

b). — Minimum moyen de la Perception (reconnaissance de l'excitant quantitatif le plus faible perçu).

c). — Minimum de certitude de la Sensation (excitation la plus faible constamment sentie).

d). — Minimum de certitude de la Perception (excitation la plus faible constamment perçue).

e). — Minimum différentiel entre deux sensations (1).

f). — Minimum différentiel entre deux perceptions (2).

(1-2) Ces minima différentiels doivent être recherchés, pour les moyennes générales, en prenant comme point de départ

a-b-c-d-e-f-g. — Dans l'exercice sensoriel unilatéral et dans l'exercice sensoriel bilatéral (pour les sens associés habituellement : odorat, audition, vision.

g) Degré de suggestibilité (Sensations et perceptions produites dans les expériences négatives de contrôle.

Nous donnons dans le tableau suivant le numérotage et les titres des solutions olfactives.

L'eau camphrée est contenue sous un volume de 15 c.c. dans un tube de verre ayant un diamètre intérieur de 0^m02 et une hauteur intérieure de 0^m06, bouché à l'émeri sur une longueur intérieure de 0^m01. Ces tubes olfactifs sont classés au moyen d'un support composé de deux plaques métalliques, disposition qui permet de désodoriser facilement l'appareil. Le classement a, comme on le pense, une importance capitale et nous nous sommes rendu compte qu'avec une certaine habitude les expériences peuvent être conduites très rapidement. Les substances destinées à la reconnaissance des odeurs occupent un support métallique distinct. Nous donnons d'ailleurs ci-après le plan de la boîte olfactive avec les places occupées par les différents tubes.

Ainsi les solutions de série vont de 10 en 10, c'est-

l'excitation minima correspondant au minimum de certitude de la sensation ou de la perception.

Numérotage et titres des solutions olfactives (1)

Nos des flacons	Titre des solutions		Nos des flacons	Titre des solutions	
	Sensibilité olfactive (Eau camphrée)			—	
O	Eau distillée			Reconnaissance des odeurs	
1.1	1 p.	100.000.000	1.	Huile d'olive pure.	
2.1	1 p.	10.000.000	2.	Eau de fleurs d'oranger pure.	
3.1	1 p.	1.000.000	3.	Eau de laurier-cerise pure.	
3.2	2 p.	—	4.	Essence de violette, V g ^{tes} dans 15 cc. eau.	
3.3	3 p.	—	5.	—	rose, I —
3.4	4 p.	—	6.	—	anis, V —
3.5	5 p.	—	7.	—	menthe, —
3.6	6 p.	—	8.	—	ail, —
3.7	7 p.	—	9.	Eau camphrée à 1 p. 100.	
3.8	8 p.	—	10.	Vinaigre pur.	
3.9	9 p.	—		—	
4.1	1 p.	100.000		—	
4.2	2 p.	—		SENSIBILITÉ TACTILE	
4.3	3 p.	—		—	
4.4	4 p.	—		Eau éthérée	
4.5	5 p.	—	E. 1.	1 p.....	10.000
4.6	6 p.	—	E. 2.	1 p.....	1000
4.7	7 p.	—	E. 3.	1 p.....	100
4.8	8 p.	—	E. 4.	1 p.....	10
4.9	9 p.	—	E. 5.	Ether pur.	
5.1	1 p.	10.000		—	
5.2	2 p.	—		Ammoniaque du commerce	
5.3	3 p.	—	A. 1.	1 p.....	10.000
5.4	4 p.	—	A. 2.	1 p.....	1000
5.5	5 p.	—	A. 3.	1 p.....	100
5.6	6 p.	—	A. 4.	1 p.....	10
5.7	7 p.	—	A. 5.	Ammoniaque pur.	
5.8	8 p.	—		—	
5.9	9 p.	—		—	
6.1	1 p.	1000		—	
7.1	1 p.	100		—	
8.1	1 p.	10		—	
9.1	Camphre pur.			—	

(1) Les solutions sont numérotées de telle sorte que le premier chiffre indique conventionnellement le dénominateur de la fraction (par exemple, la série 5 est celle des solutions au 10.000^e) et le second chiffre le numérateur de cette fraction (les numéros 5.1, 5.2, 5.3, etc., signifient que les solutions sont à 1, 2, 3 p. 10.000. Les solutions divisionnaires des séries 1 et 2 ne sont pas utiles en pratique chez les adultes.

à-dire en progression géométrique, au lieu que l'intensité olfactive des solutions divisionnaires augmente en progression arithmétique, en quantité proportionnelle au poids de camphre. « On voit que ce poids exprimé en millièmes, croît à chaque flacon, dans les solutions 3,1 à 3,9 d'une unité; dans les solutions 4,1 à 4,9 le poids croît de 10 unités; dans les solutions 5,1 à 5,9, ce poids croît de 100 unités. On se rappro-

1.1	2.1				E 1	E 2	E 3	E 4	E 5		
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	1	2	3
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4	5	6
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	7	8	9
6.1	7.1	8.1	9.1		A 1	A 2	A 3	A 4	A 5		10

che des conditions de loi de Fechner-Weber, d'après laquelle, pour que la sensation croisse de quantités égales, l'excitation doit croître de quantités proportionnelles à cette excitation même. »

Voici de quelle façon devra être faite l'expérience. Il faut d'abord que le sujet soit à jeun, au repos physique et psychique autant que possible; on opère dans une atmosphère d'environ + 15° non agitée de courants d'air.

La technique de l'expérience a été développée par le docteur Toulouse dans la Revue de médecine

du 10 novembre 1899. « Je donne au sujet, dit-il, quelques explications sur l'expérience, toujours dans les mêmes termes que voici :

Quand je mettrai un flacon sous votre nez, vous ferez une inspiration sans ouvrir ni pincer vos narines, naturellement, sans effort. Vous me direz, sans réfléchir, ni chercher, ce que vous sentez. Si vous ne sentez aucune odeur, vous me direz : Rien. Si vous sentez une odeur sans pouvoir la définir, vous me direz : une odeur ; et enfin, si vous la reconnaissez, vous direz le nom de cette odeur.

Je vous préviens que je vous ferai sentir des odeurs différentes et que parfois je vous donnerai à sentir des flacons pleins d'eau pure n'ayant aucune odeur. »

Le sujet se mouche et l'on commence alors l'expérience. Toutes les réponses devront être notées au fur et à mesure suivant des signes conventionnels. Si, par exemple, le sujet n'a senti aucune odeur, on inscrit au-dessous du numéro du flacon présenté le signe — ; on inscrit, au contraire, le signe $\times$ quand il a senti une odeur indéterminée, et le signe $\times$ lorsqu'il a reconnu l'odeur.

Nous donnons dans le tableau suivant la technique des solutions camphrées.

Dans le cours de ses recherches, l'expérimentateur doit prendre garde à la manière de s'exprimer du sujet. Le plus souvent, il y trouvera fort peu de précision chez l'homme normal lui-même, à plus forte

Technique des Solutions camphrées (1)

(Agiter chaque solution en la secouant avec un agitateur. Mettre les lettres sur les solutions-mères, au fur et à mesure qu'on les fait).

Numéros en lettres des solutions à faire	Titres des Solutions à faire	Nombre des solutions à employer	Nombre de centim. cubes d'eau distillée
9.1		CAMPHRE : 15 ^{gr}	0
8.1	1 p. 10	— 1 50	q. s. p. f. 15
7.1	1 p. 100	— 0 15	15
A 6.1	1 p. 1000	— 1	1000 ²
5.1	1 p. 10.000	A q. s. p. f. 15	0
5.2	2 p.	— 10	90
5.3	3 p.	— 20	80
5.4	4 p.	— 30	70
5.5	5 p.	— 40	60
5.6	6 p.	— 50	50
5.7	7 p.	— 60	40
5.8	8 p.	— 70	30
5.9	9 p.	— 80	20
B 4.1	1 p. 100.000	— 90	10
4.2	2 p.	— 100	900
4.3	3 p.	B — 10	90
4.4	4 p.	— 20	80
4.5	5 p.	— 30	70
4.6	6 p.	— 40	60
4.7	7 p.	— 50	50
4.8	8 p.	— 60	40
4.9	9 p.	— 70	30
C 3.1	1 p. 1.000.000	— 80	20
3.2	2 p.	— 90	10
3.3	3 p.	— 100	900
3.4	4 p.	C — 10	90
3.5	5 p.	— 20	80
3.6	6 p.	— 30	70
3.7	7 p.	— 40	60
3.8	8 p.	— 50	50
3.9	9 p.	— 60	40
D 2.1	1 p. 10.000.000	— 70	30
E 1.1	1 p. 100.000.000	— 80	20
F 1.1	1 p.	— 90	10
		— 100	900
		D — 10	90
		E — 15	0
		E — 10	90
		F — 15	0

(1) Les solutions se font sur des quantités absolues élevées dans le but de réduire au minimum les erreurs de manipulation. Attendre plusieurs jours, jusqu'à solution complète.

raison chez l'aliéné. L'attention doit être assez soutenue pour que l'on puisse saisir la valeur et la portée de chaque expression du sujet. Ainsi il peut se faire que ce dernier manifeste sa perception du camphre en disant par exemple « l'eau de Raspail » ou encore l'eau pour les maux de tête, etc. etc.

Ces difficultés sont plus considérables chez les enfants dont l'olfaction est presque ignorée dans l'examen clinique. A peine ont-ils pu associer une notion plus ou moins exacte à une odeur quelconque. Souvent, alors même qu'ils reconnaissent l'odeur, ils ne trouvent point l'expression adéquate.

Nous avons assisté et pris part à beaucoup d'expériences en présence d'un grand nombre d'expérimentateurs et assez fréquemment il nous a été possible de constater des erreurs de ce genre dues précisément, surtout chez les enfants à l'imperfection terminologique. Il se trouve, justement que, par un hasard singulièrement favorable, le camphre est une odeur très familière susceptible d'être reconnue aussi bien par un paralytique général que par un enfant de trois ou quatre ans.

Pour rechercher le minimum de la sensation brute, c'est-à-dire l'excitation la plus faible sentie, nous présentons les tubes en commençant par le numéro 1, 1. Mais il faut avoir grand soin d'alterner de temps à autre et le plus souvent possible l'eau distillée avec l'eau camphrée. Cette façon d'opérer a deux avan-

tages d'abord celui de laisser reposer l'organe olfactif, ensuite celui non moins important de désorienter le sujet quand, en effet, il vous dit : une odeur, on doit contrôler cette affirmation soit en remontant à nouveau la série, soit, tout simplement, en présentant un ou deux flacons d'eau distillée pour revenir au flacon ayant provoqué la sensation brute. De cette façon le sujet est désorienté, et en recommençant l'opération une dizaine de fois, l'on arrive à une moyenne qui représente le minimum de la sensation. Il faut prendre garde qu'il y ait, au moins, une inspiration entre deux présentations successives.

Ainsi donc, après chaque détermination du minimum sensible, nous présentons l'eau pure, de telle sorte que l'estimation de la moyenne précédente doit être contrôlée par le nombre de fois sur *dix* où le sujet a déclaré ne rien sentir en aspirant l'eau. Il ressort de cette expérience complémentaire que le chiffre représentant le minimum moyen de la sensation sera d'autant plus exact que le sujet aura reconnu plus de fois l'eau distillée.

Après la détermination du minimum de la sensation brute, nous allons procéder à la recherche du minimum de perception, lequel représente, comme nous l'avons déjà dit, l'excitation la plus faible constamment perçue. Dans cette épreuve, il ne suffit pas que le sujet déclare sentir une odeur indéterminée, il faut encore qu'il reconnaisse l'odeur du camphre, il est

facile de comprendre que dans ce dernier cas nous avons à mesurer un acte psychique d'un ordre différent, qui est la perception.

Pour évaluer donc ce minimum de perception, nous opérerons comme précédemment. Les flacons sont présentés dans leur ordre numérique. Et dès que le sujet aura déclaré reconnaître le camphre, nous procéderons à la même épreuve complémentaire consistant dans la présentation de l'eau distillée et nous établirons un rapport entre le minimum moyen de perception et le nombre de fois sur dix où le sujet aura déclaré reconnaître le camphre. Les sujets normaux reconnaissent presque toujours le camphre avant le 6. 1.

Dans une autre série de recherches on peut, avec la même méthode, étudier le pouvoir de reconnaître des odeurs différentes ou la perceptivité. La perceptivité des odeurs est mesurée dans les mêmes conditions, par le nombre de solutions aqueuses à des titres déterminés de corps odorants familiers (tableau n° 1), qui sont reconnus par le sujet.

Cette méthode nous permet encore d'étudier la sensibilité que les auteurs ont nommée sensibilité tactile ou sensibilité non olfactive de la muqueuse pituitaire. Cette sensibilité tactile est intéressante à rechercher ; on la retrouve chez les anosmiques comme chez les sujets normaux ; c'est là un fait qui montre combien les deux sensibilités sont distinctes l'une de l'autre.

L'anosmique, en effet, sans pouvoir dire les qualités de l'excitant, le perçoit quand même. On procède de la même manière que pour la sensation et la perception olfactives. On alterne la présentation des flacons d'ammoniaque; par exemple, avec celle de l'eau distillée, en commençant toujours par la solution la plus faible. Si l'on voulait avoir des renseignements très précis; il suffirait de préparer des solutions divisionnaires d'éther ou d'ammoniaque.

L'éther, cependant, serait, plus que l'ammoniaque, de nature à impressionner la sensibilité olfactive. La sensation que provoque cette substance serait, en quelque sorte, le trait d'union entre l'olfactibilité proprement dite et la sensibilité non olfactive de la muqueuse pituitaire.

Comme on le voit, la méthode que nous venons d'étudier est une méthode simple et à la portée de tous. Elle présente l'immense avantage de pouvoir servir à la pratique courante ainsi qu'aux recherches les plus minutieuses de laboratoire. À un point de vue purement scientifique, elle a fourni à MM. Toulouse et Vaschide des résultats de premier ordre dans leurs études de physiologie et de psycho-physique. Le médecin, d'ailleurs, peut contrôler journallement la technique de la méthode, il a même, ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'avantage de mesurer aussi d'une manière précise la suggestibilité individuelle.

Dans le domaine sensoriel de l'olfaction la suggestibilité joue un grand rôle et sa mesure permet souvent d'écarter un grand nombre d'erreurs et de légendes scientifiques.



Chapitre III

Maintenant que nous avons étudié dans ses points essentiels la méthode de MM. Toulouse et Vaschide, nous essaierons d'en montrer la valeur en donnant quelques aperçus sur le résultat des recherches faites par ces auteurs dans le domaine de la physiologie et de la psychiâtrie.

MM. Toulouse et Vaschide se sont servi de leur méthode pour mesurer la sensibilité olfactive chez l'homme et chez la femme. Ils ont opéré sur 78 infirmiers de l'Asile de Villejuif (41 femmes et 37 hommes) âgés de 21 à 36 ans. De ce nombre il a fallu éliminer huit sujets : 1 homme et 3 femmes étaient anosmiques et ne reconnaissaient aucun corps odorant ; d'autre part 3 hommes et 1 femme ne reconnaissaient le camphre que dans les solutions saturées à 1 p. 10 ou 1 p. 100. Ces derniers étant hors série ne figurent pas dans les moyennes. Toutes ces expériences ont été faites avec toute la rigueur qu'elles comportent ; elles ont abouti aux résultats suivants : pour les 33 hommes restants le minimum de la sensation brute (sensation olfactive indéterminée) a été donné par la solution à 9 p. 100,000 et pour les 37 femmes par celle à 1 p. 100,000, c'est-à-dire la solution 9 fois plus faible.

Si l'on recherche la moyenne des cas sur 10 où les sujets n'ont perçu aucune odeur en aspirant l'eau dis-

tillée, on voit qu'elle est pour les hommes de 8,15 et pour les femmes de 9,41. Cette constatation nous amène à conclure que les femmes ont le sens olfactif plus développé.

De plus, le minimum de perception correspondait pour les hommes à la solution à 4 p. 10,000 et pour les femmes à la solution à 5 p. 100,000, c'est-à-dire la solution 8 fois plus faible.

Enfin, la mesure de la perceptivité chez les différents sujets, a été également en faveur du sexe féminin. Chaque infirmier a reconnu 2,25 des odeurs et chaque infirmière 3,22.

Il est à remarquer que sur ces 37 hommes, il y avait 35 fumeurs ; mais au moyen d'expériences complémentaires, MM. Toulouse et Vaschide ont montré que les minima de sensation brute et de perception étaient sensiblement les mêmes chez les non-fumeurs que chez les fumeurs.

Il n'est pas moins intéressant de connaître les résultats fournis par la méthode de l'eau camphrée appliquée à la mesure de l'odorat chez les enfants. 163 enfants des deux sexes, âgés de trois à douze ans ont été soumis aux recherches de ce genre. Nous publions ci-dessous, afin d'en tirer les conclusions qui en découleront, les résultats obtenus par MM. Toulouse et Vaschide.

Il ressort de ce tableau que la sensibilité olfactive brute s'accroît jusqu'à six ans dans l'un et l'autre

sexe, mais à partir de cet âge jusqu'à l'âge adulte nous la voyons décroître dans des proportions considérables. Si, au contraire, nous jetons un coup-d'œil sur la perception, nous la voyons s'accroître et s'affirmer au fur et à mesure que l'enfant grandit. Ainsi donc la sensation et la perception suivent une marche opposée, ce à quoi nous devons bien nous attendre, si toutefois nous nous rappelons que la perception est nécessairement étayée sur le jugement qui associe les souvenirs et les compare entre eux.

D'autre part, si nous établissons un parallèle entre les divers modes de cette même activité sensorielle dans les deux sexes, nous n'en arrivons pas moins à des résultats fort concluants. Nous voyons, en effet, que chez le garçon de 3 à 5 ans, le minimum de sensation brute est représenté par la solution 2 p. 10,000 et chez la fille du même âge par une solution bien plus faible 8 p. 100,000. En continuant cette étude nous voyons cette sensibilité brute s'accroître dans des proportions vraiment considérables jusqu'à 6 ans. Mais à l'âge adulte, chose à noter, nous trouvons une solution 8 fois plus faible pour la femme.

Quant à la perception, si nous la voyons s'accroître progressivement dans les deux sexes jusqu'à l'âge adulte, il est constant que, chez la femme, elle se développe bien plus vite. Au point de vue de ce que nous avons déjà appelé perceptivité comme au point de vue de la différenciation même de l'eau distillée,

MINIMUM DE SENSATION		MINIMUM DE PERCEPTION		NOMBRE de cas sur 10 où l'eau a été reconnue		NOMBRE d'odeurs reconnues	
HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES	H	F	H	F
3 à 5 ans :							
2 p. 10.000	8 p. 100.000	1 p. 1000	9 p. 10.000	5.56	6.41	1.50	1.62
6 ans :							
4 p. 10.000	100.000	1 p. 10.000	4 p. 10.000	7.21	8.03	2.91	3.46
12 ans :							
1 p. 1.000	100.000	1 p. 100.000	6 p. 10.000	8.27	9.20	2.77	3.61
Age adulte :							
3 p. 100.000	1 p. 100.000	4 p. 10.000	5 p. 100.000	8.15	9.40	5.29	6.80

nous constatons encore la supériorité féminine.

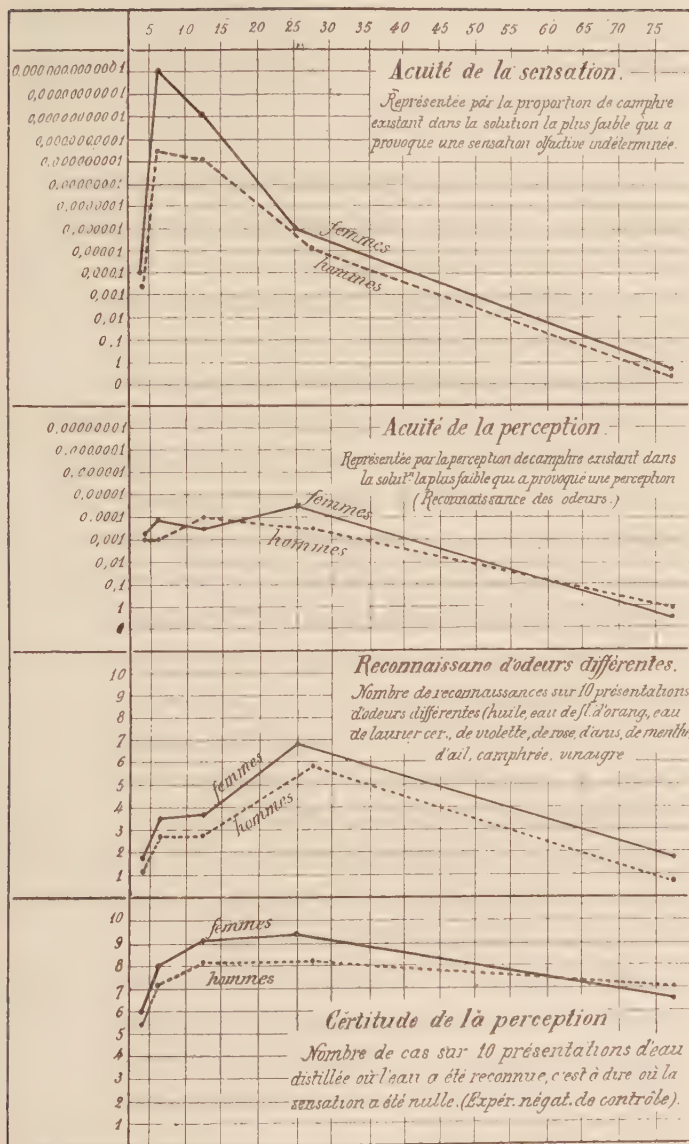
Voilà donc l'acuité olfactive étudiée suivant quatre de ses manifestations fondamentales (sensation, perception, reconnaissance de l'eau, reconnaissance d'odeurs différentes). Contrairement donc à une opinion soutenue par beaucoup d'auteurs, il nous paraît démontré que l'olfaction chez la femme est sensiblement supérieure à l'olfaction chez l'homme.

Nous reproduisons ci-contre un graphique fort intéressant qui est une étude comparée de l'odorat faite suivant les âges et les sexes.

Avant de clore cette étude de la méthode de l'eau camphrée, nous devons dire quelques mots de la loi de Weber-Fechner et montrer comment elle a pu être vérifiée par MM. Toulouse et Vaschide.

Cette loi est ainsi formulée : « Pour que la sensation croisse de quantités toujours égales, il faut que l'excitation extérieure croisse de quantités toujours proportionnelles à cette excitation même. »

Considérons, tout d'abord, dans la méthode de l'eau camphrée les solutions dites de série, $1/1.000.000$, $1/100.000$, etc., nous voyons que le titre de chacune de ces solutions est dix fois plus fort que celui de la série précédente, nous passons, en effet de $1/100.000$ à $1/10.000$, $1/1.000$. En outre, chaque solution de série sert à former des solutions divisionnaires. Si, par exemple, nous prenons la série $1/10.0000$, nous voyons qu'elle fournit les solutions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,



8, 9 pour 100.000. Donc, dans le premier cas, l'excitant (camphre) croît en progression géométrique, au lieu que dans le second cas l'accroissement se fait suivant une progression arithmétique.

Ceci établi, remarquons que si nous traduisons les poids de l'excitant par cent millièmes, ces mêmes poids qui augmentent de 1 à 9 dans la série 1 pour 100.000 augmentent de 10 à 90 dans la série de solutions dix fois plus fortes 1/10.000, et de 100 à 900 dans la série de solutions cent fois plus fortes 1/1.000. Il nous est d'ores et déjà facile de comprendre que la loi de Weber-Fechner, peut très bien s'appliquer à la méthode de MM. Toulouse et Vaschide.

Pour déterminer, en effet, le minimum perceptible, nous avons vu, en étudiant la technique de la méthode, que nous présentions les flacons de la série suivant leur ordre numérique ; par conséquent, dans ce cas, le poids de l'excitant croît proportionnellement à son poids initial et ce sont là les conditions de la loi de Weber-Fechner. Il serait, d'autre part, à peu près impossible de faire croître l'excitant suivant une progression arithmétique, car alors la méthode deviendrait impraticable, vu le très grand nombre de flacons qui lui seraient nécessaires.

MM. Toulouse et Vaschide prennent 10 enfants ayant leurs minima perceptibles dans la série 1 à 9 pour 1.000.000. Les 9 flacons de cette série sont présentés à chacun de ces dix enfants, mais en ayant

soin de les alterner avec l'eau distillée. De cette expérience, il ressort qu'il faut arriver seulement à la solution $5/1.000.000$ pour obtenir une sensation constante chez tous les sujets. Donc l'excitant initial multiplié 5 fois provoquait une sensation constante. L'accroissement de la sensation peut-être représenté par 5.

Seconde expérience, 10 femmes sont choisies ayant leurs minima perceptibles dans la série 1 à 9 pour 100.000. Les 9 flacons de cette série sont présentés à chacune de ces femmes alternativement avec l'eau distillée. La solution $7/100.000$ nous fournit la sensation constante. L'accroissement de la sensation est donc le chiffre 7.

Enfin dernière expérience, 10 hommes sont pris ayant leurs minima perceptibles dans la série 1 pour 10.000. En ce cas, nous obtenons le chiffre 9.

Ces trois expériences ne sont donc pas sans vérifier le principe de la loi de Weber : sans doute la loi n'est pas démontrée dans sa formule rigoureuse, mais néanmoins, nous voyons évidemment que la sensation croît bien moins vite que l'excitation. Dans les trois cas étudiés ci-dessus, pour passer de la non-sensation à la sensation il nous a fallu multiplier l'excitant par 5, 7 et enfin 9. Si, d'autre part, la sensation comme l'excitation croissaient en progressions arithmétiques, ce n'est point 700 et 900 millionnièmes qu'il faudrait ajouter au poids de l'excitant initial,

(c'est-à-dire 1 pour 100.000 ou 1 pour 10.000), mais simplement 5 millionnièmes. L'accroissement de l'excitant n'a donc pas eu lieu d'une série à l'autre suivant une progression géométrique.

Nous voyons, d'autre part, que le rapport entre le poids terminal et le poids initial n'est pas le même dans toutes les séries.

Aussi résulte-t-il de ces expériences que « l'énergie de l'excitation doit, pour augmenter la sensation de quantités équivalentes, croître d'autant plus vite que cette excitation est elle-même plus grande. »

Ces expériences sont donc bien précisées et n'ont aucune prétention à une démonstration mathématique de la loi de Fechner, ainsi que le croit, peut-être, Zwaardemaker (*Année psychologique*, 1900). MM Toulouse et Vaschide se sont efforcés de montrer que les sensations olfactives étaient bien conformes à l'esprit de la loi de Fechner. Au surplus, les critiques que Zwaardemaker adresse à ces expériences à propos du choix des infirmiers de Villejuif, nous paraissent injustifiées. En effet, il suffit de rechercher, en tous cas, une détermination purement physiologique. Nous ne voyons pas quels avantages fournirait un sujet qui serait apte à faire des analyses psychologiques plus ou moins complexes. Quoi qu'en dise Zwaardemaker, le personnel des infirmiers de l'asile de Villejuif, présente toutes les conditions requises pour des études de ce genre.

Chapitre IV

Dans le chapitre précédent, nous avons mesuré l'olfaction à l'état de repos. Il serait intéressant de savoir si le sens olfactif se fatigue autant qu'on l'a soutenu récemment (J. Passy, *Année psychologique*, 1896, p. 385). Les expériences sont conduites de la façon suivante. On commence par rechercher, chez le sujet à examiner, les minima normaux de sensation et de perception. Puis on le laisse se reposer une demi-heure. Après ce temps on lui met sous le nez un flacon de camphre pulvérisé, cette pulvérisation ayant pour but d'élever au maximum le pouvoir odorant du camphre. De plus un cornet en papier est disposé autour du flacon, afin d'empêcher autant que possible le mélange avec l'air des particules odorantes. Le temps que dure cette présentation varie de 1 à 30 minutes. Aussitôt après, l'expérimentateur évalue le minimum sensible et le minimum perceptible. Pour cela il présente le flacon représentant le minimum moyen de sensation déjà connue : et suivant qu'il y

a eu sensation ou non sensation, il n'a plus qu'à descendre ou remonter la série des flacons. Il en va évidemment de même pour la détermination de la perception minima de fatigue.

Voici le tableau des expériences faites sur les infirmières de Villejuif.

Ces chiffres nous montrent combien est peu considérable la fatigue déterminée par une olfaction prolongée même pendant cinq minutes. Ainsi la sensibilité olfactive brute qui correspond avant l'épreuve à la solution titrée 8 p. 100.000 est représentée après par la solution fort peu différente de 9 à 100.000. Notons aussi que la perception se fatigue bien plus que la sensation. Cette différence est même très accentuée pour les longues durées ; par exemple, si avant l'épreuve de 30 minutes, elle est représentée par 5 p. 100.000 ; elle descend après cette épreuve jusqu'à 1 p. 1.000.

Il en résulte que l'olfaction se fatigue bien moins qu'on ne le croit . On serait pourtant tenté d'objecter le fait suivant : à savoir qu'après un séjour prolongé dans une atmosphère même très odorante, l'odeur finit par ne plus être remarquée. A cela nous répondons que l'odeur peut être perçue pourvu que l'attention se porte de ce côté. Il en est ainsi pour les autres sens ; c'est de la distraction sensorielle. .

Le meunier qui ne remarque pas le bruit de son moulin, l'entend cependant ; car si la roue vient à

NOMBRE DE SÉJETS	Demi-heure avant l'expérience de fatigue Moyennes des minima de		Durée de la présentation du campfire pur		Immédiatement après l'expérience de fatigue Moyennes des minima de		Diminution olfactive mesurée par le rapport du poids de l'excitant après la fatigue au poids de l'excitant avant la fatigue	
	SENSATION	PERCEPTION			SENSATION	PERCEPTION	Sensation	Perception
15	8 p. 1.000.000	4 p. 100.000	1'	8 p. 1.000.000	4 p. 100.000	0	0	0
15	9 p. —	5 p. —	3'	9 p. —	5 p. —	0	0	0
13	8 p. —	5 p. —	5'	9 p. —	7 p. —	1.1	1.4	1.4
13	8 p. —	5 p. —	7'	1 p. 100.000	8 p. —	1.2	1.6	1.6
13	8 p. —	5 p. —	10'	3 p. —	1 p. 10.000	3.7	2	2
10	9 p. —	6 p. —	13'	4 p. —	5 p. —	4.4	8.3	8.3
10	9 p. —	5 p. —	15'	7 p. —	6 p. —	7.7	12	12
8	9 p. —	4 p. —	20'	8 p. —	9 p. —	8.8	22	22
5	8 p. —	5 p. —	20'	8 p. —	1 p. 1000	10	20	20

s'arrêter, il s'en aperçoit aussitôt. Il en est de même pour l'odorat.

D'autres expériences faites par MM. Toulouse et Vaschide montrent que l'ammoniaque, même après une action de longue durée ne diminue que fort peu la sensibilité olfactive, mais intéresse au contraire dans une certaine mesure la sensibilité tactile. Ce qui prouve bien l'indépendance des deux sensibilités.

Au surplus la fatigue olfactive ne se prolongerait pas non plus aussi longtemps qu'on l'a soutenue. Il résulte des recherches au moyen de la même méthode « que le retour du pouvoir sensoriel est presque immédiat quand l'olfaction a duré moins de 5 minutes et s'opère en moins de 5 minutes en moyenne, lorsque l'olfaction a duré trente minutes. »

Nous parlions tout à l'heure de la distraction sensorielle à propos de certains faits imputés à tort à la fatigue olfactive. La distraction sensorielle est, pour emprunter la définition de MM. Toulouse et Vaschide « un état psycho-physiologique plus ou moins court dans lequel le sujet n'a pas conscience d'impressions extérieures ou intérieures dont il a habituellement ou peut volontairement avoir de nouveau et immédiatement conscience. »

Il est certain que les variations de l'excitation peuvent avoir une influence sur l'attention. Ainsi un objet quelconque déterminant une forte excitation fait naître et stimule l'attention ; d'un autre côté l'atten-

tion peut rendre la sensation plus ou moins nette, suivant *qu'elle* s'exerce plus ou moins. Mais les variations de l'excitation seules sont impuissantes à faire disparaître la sensation ; les expériences ayant pour but la mesure de l'odorat, en sont une preuve irréfutable. On ne saurait non plus invoquer l'épuisement puisque la sensation est susceptible d'être immédiatement rappelée par la volonté du sujet. Dans le cas qui nous occupe, nous voyons donc clairement que la disparition de la sensation est intimement liée aux variations de l'attention. Un sujet en état d'attention sensorielle fait des respirations normales enregistrées avec le pneumographe de Marey, on lui présente alternativement, une solution d'eau distillée et une solution correspondant à son minimum de sensation. On fait ensuite la même expérience, le sujet faisant des respirations superficielles et profondes : on remarque que le nombre des sensations d'eau camphrée est le même dans les 3 cas. Ce qui prouve que les variations de l'excitation (mouvements respiratoires) n'ont pas influé sur la sensation.

Si au contraire dans une autre expérience, l'excitation est la même pendant que le sujet est tenu, par exemple, de compter mentalement les battements d'un métronome, on voit nettement que cette distraction sensorielle fait diminuer considérablement la sensation. Disons enfin quelques mots de l'application de la méthode de l'eau camphrée à l'intéressante

étude de l'asymétrie sensorielle. Sur 64 cas, 55 sujets étaient asymétriques gauches. Des 8 restants, l'un présentait une olfaction égale de deux côtés, 2 une asymétrie gauche, mais seulement pour la perception, enfin 5 autres avaient une asymétrie droite pour la sensation et la perception.

L'odorat semble être le seul sens où la prédominance a lieu du côté droit. Nous devons quelques explications à ce fait. Chez la plupart des animaux, l'association des deux lobes olfactifs par une commissure transversale a été signalée par tous les anatomistes. Mais chez l'homme, Longet, Huguenin et bien d'autres ont dit n'avoir jamais vu cette communication d'une manière satisfaisante. Meynert est à peu près le seul qui, depuis de Blainville, ait décrit, chez l'homme dans la commissure antérieure des fibres l'association entre les deux lobes olfactifs. Si, en tous cas, il y avait véritablement chiasma, les expériences de Ferrier tendraient néanmoins à prouver que la plupart des fibres olfactives seraient commandées par l'hémisphère cérébral du même côté. Dans ces expériences, nous voyons la division du lobe temporo-sphénoïdal accompagnée de la désorganisation de l'hippocampe provoquer chez le singe l'abolition de l'olfaction du même côté. Il est vrai que l'on a cité des cas d'hémianesthésie sensitivo-sensorielle, mais nous ne devons pas oublier que ce sont là des manifestations de l'hystérie et dans cette névrose, les lésions

CATÉGORIES	NOMBRE TOTAL	ASYMÉTRIQUES gauches	MOYENNES DES MINIMA DES ASYMÉTRIQUES GAUCHES				
			SENSATION		PERCEPTION		
			Narine droite	Narine gauche	Narine droite	Narine gauche	
Adultes hommes.	17	14	4 p.	10.000 8 p.	100.000 7 p.	10.000 3 p.	10.000
— femmes..	23	20	4 p.	100.000 9 p.	1.000.000 2 p.	— 3 p.	100.000
Garçons de 12 ans	12	11	2 p.	— 3 p.	— 1 p.	1000 2 p.	—
— de 6 ans.	8	6	1 p.	— 1 p.	— 2 p.	10 3 p.	1000
— de 3 ans.	4	4	7 p.	10.000 2 p.	10.000 2 p.	10.000 6 p.	100.000
Total des sujets.	64	55					

anatomiques sont loin de répondre toujours d'une manière adéquate aux anesthésies.

Ainsi donc, l'hémisphère cérébral gauche ayant une supériorité physiologique presque constante sur l'hémisphère droit, étant donné que sinon toutes, mais la plupart des fibres olfactives sont directes, il est naturel de penser que la prédominance physiologique doit être dévolue à la narine gauche.

D'ailleurs, l'observation rapportée récemment (mai 1899) par M. Collet à la Société française d'otologie est de nature à confirmer cette conception. Il s'agit d'une brightique qui présentait une hémiplegie gauche avec hémianesthésie, abolition de l'ouïe à gauche et hémianopsie latérale gauche et enfin anosmie du côté droit. L'auteur en conclut :

« 1° Que l'hémianopsie peut être produite par une lésion capsulaire, si la chose avait encore besoin d'être démontrée ;

2° Qu'une lésion capsulaire produit l'abolition de l'ouïe du côté opposé ; donc les fibres auditives passent par la capsule interne et sont croisées, fait connu des anatomistes, mais presque dépourvu de preuves anatomo-cliniques ;

3° Contrairement aux fibres auditives, les fibres olfactives ne se décussent pas, ou du moins les plus importantes ont un trajet direct ; elles se rendent d'un hémisphère à la fosse nasale correspondante ;

4° Ces constatations fournissent les éléments d'un

diagnostic possible entre l'hémianesthésie *sensitivo-sensorielle hystérique* et l'hémianesthésie *sensitivo-sensorielle de cause organique* : dans ce dernier cas, les troubles de l'odorat siègent du côté opposé aux troubles de l'ouïe et de la sensibilité générale. Plus récemment encore, M. Collet, dans un rapport sur l'anosmie lors du Congrès du 1^{er} mai 1899, soutient la même théorie et conclut « que les origines des nerfs olfactifs ne se décussent pas ou tout au moins que cette décussation ne porte que sur une minime partie de leurs fibres ».

SENSIBILITÉ TACTILE

Moyennes des 15 infir- mières.	SENSATION TACTILE			PERCEPTION		
	Narine droite	Narine gauche	Les deux narines	Narine droite	Narine gauche	Les deux narines
	1 p. 10.000	1 p. 1000	1 p. 10.000	1 p. 10.000	1 p. 10	1 p. 1000

D'autre part, dans une autre série d'expériences sur ces mêmes asymétriques gauches mentionnés plus haut, la sensibilité non olfactive, c'est-à-dire la sensibilité tactile à l'ammoniaque, s'est montrée plus forte à droite. Nous savons, en effet, que la 5^e paire qui

Saint-Maurice

innervé la narine droite provient du cerveau gauche par suite de l'entrecroisement normal; ces faits viennent corroborer la première partie de ces expériences, et cela d'autant mieux, que M. Toulouse et Vaschide ont constaté que les asymétriques droits étaient gauchers ou tout au moins ambidextres.



Chapitre V

Nous venons de passer en revue les principales applications physiologiques que peut fournir l'emploi de la méthode de l'eau camphrée. Il nous a été donné d'apprécier les variations de l'odorat au double point de vue des âges et des sexes ; nous avons dû ensuite étudier les phénomènes si intéressants et en même temps si complexes de la fatigue et de l'asymétrie olfactive.

Il nous reste maintenant à examiner les résultats que nous fournit cette méthode, lorsque nous l'appliquons à la pathologie. Nous étudierons donc l'odorat particulièrement dans l'épilepsie, l'hystérie et enfin la paralysie générale.

En 1892, MM. Féré, Batigne et Ouvry faisaient connaître les résultats de leurs recherches sur le minimum perceptible de l'olfaction chez les épileptiques. Ils en concluaient que tous les épileptiques avaient de l'hyposmie, mais sans pour cela que le traitement fût incriminé. La méthode employée par ces auteurs

avait pour base ces essences non définies dont nous avons déjà eu l'occasion de parler. Nous ne reviendrons pas sur les critiques que nous avons déjà formulées. En second lieu, ils n'ont point mesuré séparément la sensation et la perception qui sont deux modes d'activités bien distincts ainsi que nous l'avons déjà montré et qui, notamment pour l'épilepsie, sont loin d'évoluer d'une façon toujours identique.

En troisième lieu, il était nécessaire de faire une distinction entre les diverses épilepsies (essentielles, traumatiques, avec ou sans délire, etc., etc.), bien mieux entre les divers épileptiques suivant leur âge.

Pour tâcher d'obvier à ces inconvénients, MM. Toulouse et Vaschide ont choisi cent seize femmes atteintes d'épilepsie convulsive. De ce fait les épilepsies larvées et autres étaient à dessein éliminées. Cinq groupes furent ensuite déterminés, chacun ayant un cortège de symptômes à peu près identiques. Dans un premier groupe étaient rangées des adultes atteintes d'épilepsie essentielle, c'est-à-dire dans l'histoire pathologique desquelles l'on ne pouvait trouver aucune affection ou état morbide de nature à amener cette grande névrose. De plus, ces malades ne présentaient pas de troubles pouvant faire penser à des lésions localisables du système nerveux ; pas d'idées délirantes ni de faiblesse intellectuelle. Dans un deuxième groupe étaient comprises des femmes adultes affectées d'épilepsie essentielle mais délirantes. Un troisième groupe

contenait des adultes atteintes d'épilepsie essentielle avec faiblesse intellectuelle apparente ; un quatrième groupe des épilepsies d'origine nettement organique ou sénile ; dans un cinquième groupe on trouvait des épilepsies d'origines diverses ; alcoolique, traumatique, etc...

Les résultats en sont publiés dans le tableau suivant où les minima obtenus pour les adultes épileptiques sont comparés à ceux des adultes saines.

Si nous jetons d'abord un coup d'œil sur les résultats fournis par la mesure de la sensation, nous voyons que les minima des épilepsies essentielles sans délire ou avec délire dépassent assez notablement la moyenne. Cette différence est sans doute due à ce fait que le premier groupe compte vingt jeunes filles de 18 à 20 ans. Aussi nous gardons-nous d'en tirer quelque conclusion en faveur de cette supériorité, mais nous devons cependant admettre au moins que l'hyposmie n'existe point dans ces cas. Si, au contraire, nous venons à considérer la perception, les résultats sont bien différents. Nous voyons, en effet, les minima de perception suivre une certaine gradation à mesure que l'on s'éloigne de l'état sain.

Dans l'épilepsie essentielle simple nous lisons 9 p. 100,000 mais si elle se complique de délire et ensuite de faiblesse intellectuelle, nous tombons de suite à 8 p. 10,000 et à 5 p. 10,000. De cette étude, nous con-

CATÉGORIES et âge moyen	MINIMA		NOMBRE		Sujets hors série	Ne percevant pas le camphre (hors moy.)	Anosmiques (hors moy.)
	de sensation	de perception	des cas sur 10 où l'eau a été reconnue	d'odeurs reconnues			
44 F. adultes saines.	1 p. 100.000	5 p. 100.000	9.40	6.80	1	»	3
47 épil. ess. simpl. (26 ans 2 mois)	8 p. 1.000.000	9 p. —	8.85	4.47	1	1	»
6 épil. avec délire (29 ans 4 mois)	9 p. —	8 p. 10.000	6.5	2.66	1	»	»
32 épil. faibl. intell. (30 ans 3 mois)	4 p. 100.000	5 p. —	7.61	2.18	1	»	2
10 épil. org. ou sén. (53 ans 9 mois)	1 p. —	9 p. —	7.2	3	2	2	»
16 épil. div. (39 ans 3 mois).	1 p. —	5 p. —	7.19	2.81	2	»	»
Moy. gén. des 111 épilept.	9 p. 1.000.000	5 p. —	7.96	3.40	»	»	»

cluons que ce sont uniquement la perception olfactive et aussi la perceptivité qui seraient diminuées chez les épileptiques. Il est certain que ces deux derniers modes de l'activité sensorielle sont bien plus compliqués que la sensation et qu'ils sont incompatibles avec la perte des facultés intellectuelles, en particulier avec le jugement sans lequel ils ne sauraient subsister.

Il fallait pour compléter cette étude sur l'épilepsie, déterminer d'une façon aussi précise que possible l'influence des crises comitiales sur l'olfaction. Pour avoir la mesure de l'odorat peu de temps avant la crise, il suffisait de mesurer d'heure en heure le pouvoir olfactif de malades ayant de fréquents accès. D'autres fois, le hasard favorisait l'opérateur, la malade venait à tomber en accès peu de temps après que l'on eut vérifié son pouvoir olfactif. Ici encore nous verrons l'importance de la distinction entre la sensation et la perception.

Nous donnons ci-après le tableau publié par MM. Toulouse et Vaschide :

Ce tableau nous fait voir qu'avant la crise il y a augmentation de la sensation et de la perception, c'est-à-dire en somme, hypéresthésie olfactive. Cette hypéresthésie olfactive précédant immédiatement l'accès a été retrouvée chez tous les sujets. C'est donc là une aura sensorielle qui peut être considérée comme un symptôme prémonitoire tributaire de l'é-

CATÉGORIES	MINIMA		NOMBRE de cas d'odeurs sur 10 où l'eau a été re- connue	SENSIBILITÉ TACTILE à l'harmonique	
	de sensation	de perception		Sensation minima	Impres- sion douleur reuse
I. — 10 SUJETS.					
Etat normal.....	8 p. 1.000.000	1 p. 10.000	8.4	1 p. 1.000	1 p. 10
Avant la crise.....	2 p. 1.000.000	5 p. 100.000	8.8	1 p. 1.000	1 p. 10
II. — 14 SUJETS.					
Etat normal.....	7 p. 1.000.000	1 p. 10.000	8.5	1 p. 1.000	1 p. 10
Immédiatement après la crise.....	2 p. 10.000	1 p. 100	3.64	1 p. 100	pur
III. — 9 SUJETS.					
Etat normal.....	4 p. 1.000.000	6 p. 100.000	9	1 p. 1.000	1 p. 10
2 heures après.....	4 p. 10.000	6 p. 10.000	5.44	1 p. 100	1 p. 10
5 heures après.....	8 p. 1.000.000	4 p. 10.000	8.44	1 p. 1.000	1 p. 10
10 heures après.....	2 p. 1.000.000	7 p. 100.000	8.56	1 p. 1.000	1 p. 10

réthisme nerveux que subit l'épileptique. Nous savons d'ailleurs que les autres sens participent de cette surexcitation.

Si, maintenant nous prenons le sujet quelques minutes après le sommeil qui suit l'accès, tout autres sont les résultats ; il semble que l'odorat subisse la torpeur et l'hébétude propres à cette période. La sensation minima qui équivalait à l'état normal à 7 p. 1.000.000, répond à ce moment à 2 p. 10.000. — La perception elle-même descend de 1 p. 10.000 à 1 p. 100. Ces faits ne peuvent vraisemblablement s'expliquer par l'épuisement nerveux, et qui plus est, la sensibilité tactile s'émousse complètement, l'ammoniaque en solution concentrée ou même pure ne produit aucune réaction. Ce n'est donc pas seulement le nerf olfactif qui est intéressé, mais encore et surtout le trijumeau.

La mesure de l'odorat dans la paralysie générale n'offre pas moins d'intérêt que dans les affections précédentes. Elle présente cependant de bien grandes difficultés qu'on ne peut surmonter qu'avec du tact et de la persévérance.

20 malades ont été examinées aux différentes périodes de la maladie (période de début, période d'état avec démence et période de gâtisme). Il est très malaisé d'obtenir la moindre attention de la part de ces malades et souvent leurs paroles correspondent à leurs idées délirantes, et ce n'est qu'avec l'habitude et sur-

	MINIMUM DE SENSATIONS		Nombre de cas sur 10 où l'eau a été reconnue		Minimum de perception	Nombre d'odeurs reconnues	Sujets hors série	Sujets anormaux hors moyennes
	Nombre de sujets déterminés par comparaison	Minima	Procédé ordinaire	Par comparaison				
1 ^{re} période.....	5	2	4 p. 100.000	6.33	4.5	2 p. 10	3.8	2
2 ^e période.....	10	8	2 p. 10.000	7.5	3.87	3 p. 10	2.9	3
3 ^e période.....	5	5	7 p. 40.000	»	2	8 p. 10	1.2	3
Totaux et moyennes	20	15	3 p. 10.000	6.8	3.33	4 p. 10	2.7	8
Femmes normales	41	0	1 p. 100.000	9.40		5 p. 100.000	6.8	1

tout en répétant les expériences qu'on peut arriver à des résultats exacts.

Pour la détermination du minimum sensible, l'on notait simplement le flacon où la malade déclarait trouver une odeur plus forte; pour la perception on employait le procédé ordinaire. Nous voyons d'après cette étude que l'olfaction diminue au fur et à mesure que progresse la paralysie générale. Dès la 1^{re} période, la sensation comme la perception sont profondément diminuées, mais surtout comme on peut bien s'en rendre compte la perception qui est cotée 2 p. 10 au lieu qu'elle marque à l'état sain 5 p. 100,000. Ainsi dans cette affection qui trouble si profondément les facultés intellectuelles, c'est aussi la perception qui est la plus atteinte. Nous constatons plus haut qu'il en était de même dans l'épilepsie à mesure qu'entraient en scène le délire et la faiblesse intellectuelle. Ce qui prouve bien que la sensation et la perception ont une évolution souvent distincte et méritent en conséquence d'être étudiées séparément. Ce dernier mode d'activité est sans aucun doute un mode d'activité sensoriel complexe et sa diminution ne doit pas être sans nous faire pressentir une perturbation intellectuelle. Nous voyons également l'épreuve de la reconnaissance de l'eau comme de celle des différentes odeurs, donner des résultats bien inférieurs à la moyenne normale. Pour le 1^{er} cas nous notons 6,8 au lieu de la normale 9,40, dans le second cas 2,7 au lieu de 6,8,

Nous remarquons en outre le nombre élevé de sujets hors série (c'est-à-dire ceux ne percevant le camphre qu'à l'état pur en solutions saturées). Enfin 8 paralytiques générales sur 20 présentent l'anosmie complète. En somme l'olfaction est profondément atteinte dans cette affection et dans son mode le plus élevé et aussi le plus complexe, la perception.

L'odorat a été aussi mesuré au moyen de la même méthode, chez des sujets hystériques. Il a été possible de se rendre compte de l'influence des crises hystériques sur l'olfaction. Six femmes âgées en moyenne de 20 ans ont été examinées dans ce but, et ont pu fournir 26 observations complètes. Ces recherches sont reproduites dans le tableau que nous publions ci-dessous.

Par l'étude de ce tableau, il est facile de voir que l'olfaction est atteinte au point de vue presque exclusif de la sensation.

Dans la période qui précède immédiatement les crises, il y a hyperosmie ; nous nous rappelons avoir déjà trouvé dans l'épilepsie cette sorte d'éréthisme sensoriel. Et avant même la fin de la crise, le retour à l'état normal se produit.

Si, au contraire, nous étudions la perceptivité, c'est-à-dire la reconnaissance des odeurs, nous la voyons diminuer avant la crise et de plus en plus à mesure que l'on approche du paroxysme de la crise. Quant à

MOMENT de l'examen	MINIMUM de sensation	MINIMUM de perception	NOMBRE de cas sur 10 où l'eau a été reconnue	NOMBRE d'odeurs reconnues	SENSIBILITÉ TACTILE à l'émoussaque	
					Sensation minima	Perception douloureuse
Etat normal.....	5 p. 1.000.000	3 p. 100.000	8.81	6.33	1 p. 100	1 p. 10
Immédiatement avant la crise.....	4 p. 1.000.000	2 p. 100.000	9	5	1 p. 10.000	1 p. 1.000
Pendant la crise.....	1 p. 100.000	3 p. 100.000	8.17	5.33	1 p. 1.000	1 p. 100
Immédiatement après la crise.....	4 p. 1.000.000	3 p. 100.000	8.60	6.33	1 p. 100	1 p. 10

la sensibilité tactile, elle est plus fine avant et pendant la crise qu'à l'état normal.

Ainsi donc, si, chez les femmes saines nous trouvons pour la sensation 1 p. 100,000 et pour la perception 5 p. 100,000; nous trouvons chez les hystériques, au lieu de ces chiffres, 5 pour 100,000 et 3 p. 100,000. Cela montre bien que l'olfaction a une acuité plus considérable dans l'hystérie.

En outre, les 6 sujets examinés présentaient de l'hémianesthésie sensorielle et tactile (4 à gauche et 2 à droite). L'un des sujets âgé de 19 ans et minutieusement examiné, avait pendant la phase hallucinatoire de la crise, une hyperesthésie de la sensation olfactive et en même temps une diminution de la perception; quant à la sensibilité tactile elle devenait normale.

Nous reproduisons plus loin le tableau donnant les résultats fournis par 10 observations prises sur le même sujet dont nous venons de parler.

Dans ce tableau nous pouvons étudier comparativement les accès hystériques et épileptiques au point de vue de leur influence sur l'olfaction.

	MINIMA		NOMBRE de cas sur 10 où l'eau a été reconnue	NOMBRE d'odeurs reconnues	SENSIBILITÉ TACTILE à l'harmoniaque	
	de sensation	de perception			Sensation minima	Perception douloureuse
Etat normal... ..	7 p. 1.000.000	1 p. 100.000	8.3	6	1 p. 100	1 p. 10
Immédiatement avant les crises.....	4 p. 1.000.000	1 p. 100.000	9.3	6	1 p. 10.000	1 p. 1.000
Pendant les crises....	9 p. 1.000.000	2 p. 100.000	8	6	1 p. 1.000	1 p. 100
Pendant l'état halluci- natoire.....	2 p. 1.000.000	8 p. 1.00.000	6	3	1 p. 100	1 p. 10
Immédiatement après les crises.....	6 p. 1.000.000	2 p. 100.000	8.1	6	1 p. 100	1 p. 10

MODE de la sensibilité	CRISES CONVULSIVES épileptiques			CRISES CONVULSIVES hystériques		
	Avant	Pendant	Après	Avant	Pendant	Après
Sensibilité olfactive...	Sensation gr. hyper.	anesth. comp.	grande hypo	lég. hyper.	gr. hypo	égal
Sensibilité tactile...	Sensation égal	anesth. comp.	hypo	gr. hyper.	hyper.	égal

Conclusions

1° La méthode de l'eau camphrée répond aux exigences d'une bonne méthode scientifique et clinique : corps odorant défini, familier et soluble dans un liquide inodore (eau) ; conditions d'expérimentation nettement déterminées ; appareil simple pouvant être construit dans tous les laboratoires et dont l'emploi ne demande pas une éducation spéciale ; possibilité de faire varier l'excitant progressivement dans les limites de deux intensités dont l'une est bien au-dessous et l'autre bien au-dessus du minimum perceptible moyen.]

2° Elle nous paraît devoir entrer dans la pratique courante aussi bien pour les recherches de laboratoire que pour les recherches d'ordre clinique.

3° Une bonne méthode de mesure de l'odorat peut seule permettre de déterminer les lois de l'olfaction

Saint-Maurice

(différences sexuelles, évolution de l'odorat selon l'âge etc.) et les conditions des phénomènes pathologiques (anosmie et hyperosmie).

Vu : Par le Président de la Thèse,
MATHIAS DUVAL.

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu et Permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.



Bibliographie

- FRANÇOIS FRANCK. — Article sur l'olfaction (Dictionnaire Dechambre).
- LONGET. — Physiologie.
- BAILEY AND NICHOLS. — « The sense of smell » *Nature* xxxv, 1886-1887, p. 74.
- RAMSAY. — « On smell », *Nature* xxvi, 1882, p. 187.
- LOMBROSO UND S. OTTOLENGHI. — « Die Sinne der Verbrecher » *Zeitschrift für Psychologie*, II, 1891, p. 542-348.
- SAVELIEFF. — « Untersuchung des Geruchsinness zu Klinischen Zwecken *Neurolo - Centralblatt*, XII, 1893, p. 340-345.
- ZWAARDEMAKER. — « De la mesure des sensations olfactives et l'olfactomètre ». *Revue scientifique*, 1889, II, p. 810-812.
- ARONSOHN. — « Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie des Geruchs ». *Du Bois-Reymond's Archiv.*, 1886.
- FÉRÉ, BATIGNE ET OUVRY. — Recherches sur le minimum perceptible de l'olfaction et de la gustation chez les épileptiques. *Société de Biologie*, 1892.
- JACQUES PASSY. — Compte-rendu à l'Académie des

- sciences sur le minimum perceptible de quelques odeurs, 1892, p. 306.
- JACQUES PASSY. — Année psychologique, 1895.
- CHARLES HENRY. — Compte-rendu à l'Académie des sciences, 9 février 1891.
- ZWAARDEMAKER. — Année psychologique, 1900. p. 549.
- E. A. MC. CULLOCH GAMBLE. — « The applicability of Weber's law to smell » American journal of Psychology vol. X, n° 1, octobre 1898.
- TOULOUSE. — « Mesure de l'odorat par l'eau camphrée » Revue de médecine, 10 novembre 1899.
- TOULOUSE. — « Mesure de l'odorat par l'eau camphrée » Société de Biologie, 20 mai 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « Mesure de l'odorat chez l'homme et chez la femme » Société de Biologie, 20 mai 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « Mesure de l'odorat chez les enfants » Société de Biologie, 12 juin 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « Mesure de l'odorat dans l'épilepsie » Société de Biologie, 15 juillet 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « Note sur un nouveau moyen de vérifier la loi de Weber-Fechner sur le rapport de la sensation à l'excitation et sur la vérification de cette loi par la mesure de l'odorat au moyen de solutions décimales » Société de Biologie, 15 juillet 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « Influence des crises épileptiques sur l'olfaction. » Société de Biologie, 21 juillet 1899.
- TOULOUSE et VASCHIDE. — « L'asymétrie sensorielle olfactive » Société de Biologie, 14 octobre 1899.

TOULOUSE et VASCHIDE. — » Mesure de la fatigue olfactive » Société de Biologie, 18 novembre 1899.

TOULOUSE et VASCHIDE. — « Attention et distraction sensorielles. » Société de Biologie, 9 décembre 1899.

TOULOUSE. — Revue philosophique. Février 1900.

TOULOUSE et VASCHIDE. — « Influence de la paralysie générale sur l'olfaction » Société de Biologie, 3 février 1900.

